

(19) JAPANESE PATENT OFFICE

(12) PATENT LAID-OPEN PUBLICATION

(11) Publication number: 57-000693

(43) Date of laid-open publication: 5.01.82

(51) Int. Cl.: G10H 1/00 and 1/043, G10K 11/00 and G01H 7/00

(21) Application number: 55-074502

(22) Date of filing: 3.06.80

(72) Inventor: EISAKU OKAMOTO

(71) Applicant: NIPPON GAKKI SEIZO KABUSHIKI KAISHA

Title of Invention: ELECTRONIC MUSICAL INSTRUMENT DEVICE

Patent Claim:

(1) An electronic musical instrument device comprising: means for generating a noise tone inside a concert hall; a microphone mechanism for sensing the noise tone emitted inside a concert hall; tone characteristics detection device for detecting tone characteristics of the noise tone signal sensed by said mechanism; and means for performing tone formation control in a performance tone circuit in response to characteristics detection signal from said detection device.

(2) An electronic musical instrument device as defined in claim 1, wherein the generated noise tone is set by use of a pistol noise tone in form of a trigger pulse, and said tone characteristics detection device detects a decay characteristic of the noise tone signal sensed by said microphone mechanism and controls a modulation depth, a reverbration characteristic, etc. of the performance tone in response to a decay time of the detected decay characteristic.

(3) An electronic musical instrument device as defined in claim 1, wherein said tone characteristics detection device detects a frequency distribution characteristic of the sensed noise tone and controls separate frequency bands of the performance tone signal.

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭57-693

⑫ Int. Cl.³
G 10 H 1/00
1/043
G 10 K 11/00
H G 01 H 7/00

識別記号

庁内整理番号
7541-5D
7829-5D
6356-5D
6860-2G

⑬ 公開 昭和57年(1982)1月5日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 電子楽器装置

浜松市中沢町10番1号日本楽器
製造株式会社内

⑮ 特 願 昭55-74502
⑯ 出 願 昭55(1980)6月3日
⑰ 発 明 者 岡本栄作

⑱ 出 願 人 日本楽器製造株式会社
浜松市中沢町10番1号
⑲ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 -外2名

明 細 書

1. 発明の名称

電子楽器装置

2. 特許請求の範囲

(1) 演奏会場内にノイズ音を発生させる手段と、演奏会場内に放出されたノイズ音を検知するマイクロホン機構と、この機構で検知されたノイズ音信号の特性を判別する音響特性検出装置と、この検出装置からの特性検出信号に応じて演奏音回路の楽音形成制御を行なう手段とを具備したことを特徴とする電子楽器装置。

(2) 上記発生されるノイズ音は、トリガパルス状のピストルノイズ音で設定し、音響特性検出回路では、マイクロホン機構で検知されたノイズ音信号の減衰特性を検出し、その減衰時間特性に応じて演奏音の変調度、リバーブ特性等を制御するようにした特許請求の範囲第1項記載の装置。

(3) 上記音響特性検出装置では、検出ノイズ音の周波数分布特性を検出し、演奏音信号の周

波数帯域別制御をするようにした特許請求の範囲第1項記載の装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、演奏会場の音響的效果等に対応して、電子楽器の演奏音特性を設定するようにした電子楽器装置に関する。

電子楽器を演奏する場合、その演奏音の特性はその演奏会場の音響特性に大きく影響される。例えば、音の反響の大きい室内で演奏した場合には、残響効果の付加された状態の演奏音が聴取されるようになるものであり、また反響のほとんど無いような室内で演奏した場合には、その演奏音は単調なものとして聴取される状態となる。したがって、特に電子楽器の場合、この電子楽器の設けられた演奏会場等の音響特性に対応して、楽音の設定状態、例えばサステイン時間、トレモロ、ビブラート等の変調度、音色効果を設定する必要がある。

この発明は上記のような点に鑑みなされたもので、舞台、各座等を有するホール、音楽教室

教室さらには一般家庭内等の電子楽器の設置される演奏会場の音響特性に対応して、演奏音特性を自動的に設定することのできるようにする電子楽器装置を提供しようとするものである。

すなわち、この発明に係る電子楽器装置は、電子楽器の設置される演奏会場において、ノイズ音が発生すると共に、そのノイズ音をマイクロホン装置で検知し、この検知されたノイズ音信号を判別して演奏音特性を制御するようにしたものである。

以下図面を参照してこの発明の一実施例を説明する。第1図はその概略的な構成を示したもので、ホワイトノイズ等のノイズ発生器11を備える。このノイズ発生器11は、演奏音設定指令等に対応して投入されるスイッチ12の操作に伴ない発生されるトリガパルス信号で駆動され、スピーカ13に対してトリガ状のノイズ音信号を与え、ピストル音状のノイズ音信号を発生させる。このスピーカ13は、演奏会場内に設置されるもので、その演奏会場内にピスト

ルノイズ音を放出させ、演奏会場の音響特性に影響された放出ノイズ音は、マイクロホン14で検知するようにしてなる。

マイクロホン14で検知された音響信号は、音響特性検出回路15に供給されるもので、この回路15は前記スイッチ12の操作に対応して動作状態に設定され、ノイズ音に対応する音響信号を効果的に検知するようにしてなる。この音響特性検出回路15では、検出ノイズ音信号から残響時間、周波数特性分布等を検出するもので、特に図示してないが、前記スピーカ13に供給されるノイズ音信号と対比するようにしてもよい。そして、この検出回路15から、演奏会場の周波数特性、リバンプ時間等の制御情報を発生し、パラメータ設定回路16に対して指令を与える。このパラメータ設定回路16は、例えばROM等で構成したデコードとすればよいもので、音響特性検出回路15からの制御指令情報に対応して、電子楽器17に対して音量、音色、リバンプ等の演奏音設定指令を与え

るものである。すなわち、電子楽器17においては、演奏会場の音響特性に適合した演奏音の設定制御がなされるもので、演奏開始に先立ち、スイッチ12の操作で上記演奏音設定を行なうものである。

第2図は、さらに具体化して示したもので、音響特性検出回路15は、マイクロホン14からの検出信号の供給されるエンベロープ時間(1)の検出回路18を備える。この回路18には、スイッチ12からのトリガ信号で駆動されるワンショット回路19からのワンショットパルスが供給され、このパルス幅に相当する区間で動作状態に設定されるもので、このワンショットパルスは、例えば第3図の(A)に示すように、ピストルノイズに対応するマイクロホン14からの検出信号持続時間よりも充分長い時間幅に設定される。例えば、第1図のスピーカ13からピストルノイズ音が発生された時の、マイクロホン14からのノイズ音検出信号のエンベロープは、第3図の(B)に示すような状態となる。

そして、このエンベロープ時間検出回路18では、ある特定されるレベルAで上記第3図の(B)の信号を検知し、レベルAを超える残響時間1を検出し、ラッチ回路20に供給する。このラッチ回路20には、検出回路18における時間1の計測終了に対応して第3図(C)に示すラッチ指令信号が与えられ、残響時間情報1をラッチ記憶するようになる。

ラッチ回路20に記憶された情報は、デコードでなるパラメータ設定回路16で制御情報に変換され、さらにD/A変換器21で電圧信号に変換する。そして、この電圧信号は、適宜電圧変換して、電圧制御型可変周波数発振器でなるビブラート発振器22を制御し、前記残響時間特性に対応して、ビブラート周波数を制御するようにしてなる。この発振器22からの発振信号は、電子楽器17の音源発振器23を所定周波数変調するように制御し、演奏楽音に対してビブラート効果を付加するものである。

また、D/A変換器21からの信号でリモコ

発振器を制御するようにしてもよいもので、このトレモロ発振器からの発振信号は、楽音信号の振幅変調回路に供給するようになる。

さらに、第4図に示すように、電子楽器17において、楽音信号を直接に、あるいはリバーブユニット24を介して、それぞれ増幅増強器25、26に供給し、この増幅器25、26からの出力信号を合成して取り出し、演奏音として発音されるようにする。そして、D/A変換器21からの集圧信号で増幅器25の利得を制御し、また上記集圧信号を反転回路27で反転して増幅器26の利得を制御するように構成する。

すなわち、直接の楽音信号と、リバーブ効果の付加された信号のレベルが、D/A変換器21からの出力集圧信号、すなわち演奏会場の残響時間特性によって相反的に制御されるようになり、電子楽器17の演奏音におけるリバーブ効果が、演奏会場の音響特性に対応した状態で設定されるようになるものである。

サンプルホールド回路29でホールドされた各周波数 f_1, f_2, \dots, f_n に対応する情報は、それぞれの周波数に対応するパラメータ設定用のデコード32₁, 32₂, ..., 32_nに供給し、このデコード32₁ ~ 32_nからの出力情報は、それぞれ電子楽器の楽音制御回路33₁, 33₂, ..., 33_nに供給する。この楽音制御回路は、33₁で代表して示すように、周波数 f_1, f_2, \dots, f_n に対応して帯域分割した楽音信号 FI_1, FI_2, \dots, FI_n の供給されるもので、この楽音信号は、可変利得増幅器25に、またリバーブユニット24を介して可変利得増幅器26に供給する。そして、デコード32₁からの情報の供給されるD/A変換器21出力で、増幅器25、26を相反的に利得制御し、各周波数帯域にそれぞれ対応してリバーブ効果の付加制御された楽音信号出力 FO_1, FO_2, \dots, FO_n を得るようにする。この信号 $FO_1 \sim FO_n$ は合成してスピーカ回路に導き、演奏音として発音される。

すなわち、マイクロホン14で検知されたノ

イズ信号は、さらに異なる実施例を示すもので、マイクロホン14からの検出信号は、高域フーリエ変換回路28に供給する。この回路28は、前実施例の場合と同様にワンショット回路19の出力信号で動作状態とされるもので、マイクロホン14からの検出信号を、周波数 f_1, f_2, \dots, f_n にそれぞれ対応してレベル検出し、周波数分布特性を検出するもので、このフーリエ変換情報は、サンプルホールド回路29に供給される。このサンプルホールド回路29に対しては、ワンショット回路19からの信号を遅延回路30を介して微分回路31で微分した微分パルス信号を、サンプルホールド指令として与える。

ここで、サンプルホールド信号を遅延回路30で遅延するのは、スピーカ13から放出されたノイズ音がマイクロホン14で検出されるのに時間を必要とすることと、検出信号の尖頂を値より少し減衰し始めたところの方が、サンプリングに適するからである。

イズ信号の周波数特性に対応して、楽音信号を帯域分割し、その各帯域毎にリバーブ効果制御されるようになる。したがって、演奏会場の音響周波数特性に合致したリバーブ効果付加制御がされるようになるものである。

尚、実施例ではスピーカ13から演奏会場内に放出されるノイズ音を、ピストル音状として説明したが、これはもちろん連続するノイズ音であってもよい。しかし、残響特性等を検知する場合には、ピストルノイズ音が適する。

以上のようにこの発明によれば、演奏開始に先立ち、演奏会場の音響特性を検出し、その検出特性に応じて電子楽器演奏音のリバーブ、変調等の特性が選択設定されるものである。したがって、最も適感上好適な状態で演奏音が設定され、演奏効果を向上させるために大きな効果を発揮することのできるものである。

4.図面の簡単な説明

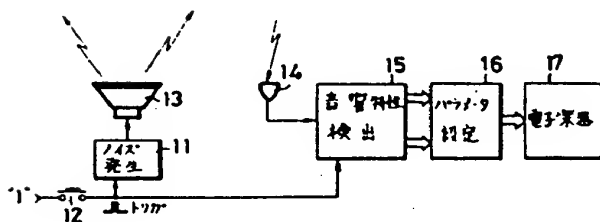
第1図はこの発明を概略的に説明する図、第2図はこの発明の一実施例に係る電子楽器装置

を説明する構成図、第3図は上記実施例を説明する構成図、第4図および第5図はそれぞれこの発明の他の実施例を説明する構成図である。

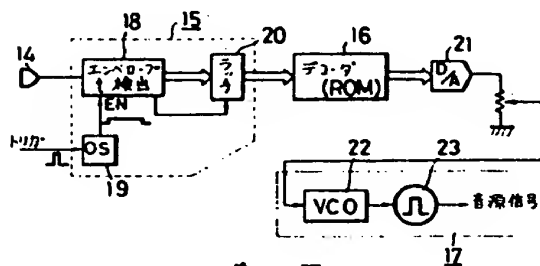
11…ノイズ発生器、12…スイッチ、13…スピーカ、14…マイクロホン、15…音響特性検出回路、16…パラメータ設定回路、17…電子楽器、18…エンベロープ時間検出回路、19…ワンショット回路、20…ラッチ回路、21…高速フーリエ変換回路。

出願人代理人 弁護士 鈴 江 武 彦

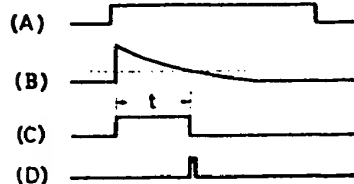
第1図



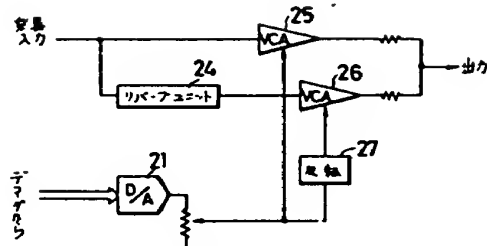
第2図



第3図



第4図



第5図

